

(3) Japanese Patent Application Laid-Open No. 9-166864 (1997):
“PRINT INSPECTION APPARATUS AND PRINT INSPECTION METHOD”

The following is a translation of the Abstract.

[Abstract]

[Problem to be Solved]To satisfactorily detect a different part equal to or exceeding a prescribed size in two printed patterns while absorbing the positional deviation and the alignment error of the patterns, and to detect the difference in a dot area ratio.

[Solution]Data of an inspection block is extracted from object data by an object extraction part 7. Data of a master block is successively extracted by a master extraction part 8 while two-dimensionally shifting the master block within an oscillation extent. The data of the inspection block is compared with the data of the master block by a collation part 9 so as to decide whether or not the difference equal to or exceeding the prescribed size exists. A difference of the number of pixels '1' between the inspection block and the master block with the decision that the difference equal to or exceeding the prescribed size does not exist is calculated by a dot error deciding part 12, and it is decided by the part 12 whether the difference is equal to or exceeding the prescribed value.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-166864

(43) 公開日 平成9年(1997)6月24日

(51) Int.Cl.⁸
G 0 3 F 1/00

識別記号 庁内整理番号

F I
G 0 3 F 1/00

技術表示箇所

W

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平7-327344

(22) 出願日 平成7年(1995)12月15日

(71) 出願人 000207551

大日本スクリーン製造株式会社

京都府京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1

(72) 発明者 大西 浩之

京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1 大日本スクリーン製造株式会社内

(72) 発明者 永井 健太

京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1 大日本スクリーン製造株式会社内

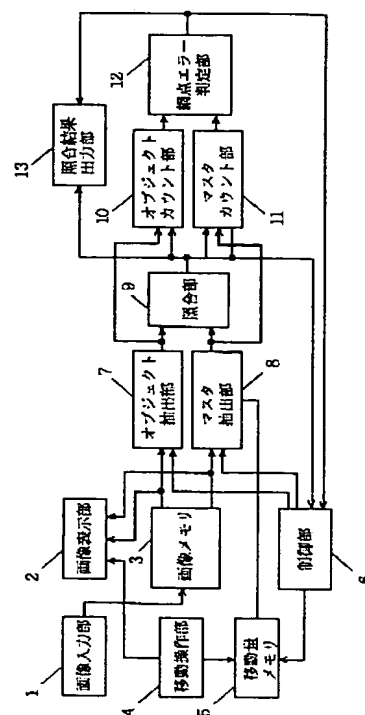
(74) 代理人 弁理士 福島 祥人

(54) 【発明の名称】 検版装置および検版方法

(57) 【要約】

【課題】 2つの印刷パターンの位置ずれおよび位置合わせ誤差を吸収しつつそれらの印刷パターンにおける所定サイズ以上の相違部分を良好に検出することができるとともに、網点面積率の相違も検出することができる検版装置および検版方法を提供することである。

【解決手段】 オブジェクト抽出部7は、オブジェクトデータから検査ブロックのデータを抽出する。マスタ抽出部8は、揺すらせ範囲内で二次元的にマスタブロックをずらせながらマスタブロックのデータを順次抽出する。照合部9は、検査ブロックのデータとマスタブロックのデータとを比較して所定サイズ以上の相違が存在するか否かを判定する。網点エラー判定部12は、所定サイズ以上の相違がないと判定された検査ブロックおよびマスタブロックにおける“1”の画素の数の差を算出し、その差が所定値以上であるか否かを判定する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 および第 2 の印刷用パターンを一定領域単位で比較して相違部分を検出する検版装置であつて、

前記第 1 および第 2 の印刷用パターンの画像をそれぞれ第 1 および第 2 の画像データとして入力する画像入力手段と、

前記画像入力手段により入力された前記第 1 の画像データに前記一定領域に対応する第 1 の領域を順次設定し、設定された第 1 の領域のデータを抽出する第 1 のデータ抽出手段と、

前記画像入力手段により入力された前記第 2 の画像データにおいて前記第 1 のデータ抽出手段により設定される前記第 1 の領域と位置的に対応する領域を中心として二次元的に所定画素数だけ周辺に拡張された範囲内で二次元的に 1 画素ずつずれた第 2 の領域を順次設定し、設定された第 2 の領域のデータを順次抽出する第 2 のデータ抽出手段と、

前記第 1 のデータ抽出手段により抽出された前記第 1 の領域のデータを前記拡張された範囲内で前記第 2 のデータ抽出手段により順次抽出される前記第 2 の領域のデータと順次比較して所定サイズ以上の相違があるか否かを判定する比較手段と、

前記比較手段により前記所定サイズ以上の相違がないと判定された第 1 および第 2 の領域において前記第 1 の画像データおよび前記第 2 の画像データにおける同一値の画素の数の差を検出し、検出された差が所定値以上であるか否かを判定する第 1 検出手段とを備えたことを特徴とする検版装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の検版装置において、前記第 1 検出手段に代えて、

前記比較手段により前記所定サイズ以上の相違がないと判定された第 1 および第 2 の領域において前記第 1 の画像データおよび前記第 2 の画像データの互いに対応する位置で相違する画素の数を検出し、検出された数が所定値以上であるか否かを判定する第 2 検出手段を備えたことを特徴とする検版装置。

【請求項 3】 第 1 および第 2 の印刷用パターンを一定領域単位で比較して相違部分を検出する検版方法において、前記第 1 および第 2 の印刷用パターンの画像をそれぞれ第 1 および第 2 の画像データとして入力する第 1 の工程と、前記入力された第 1 の画像データに前記一定領域に対応する第 1 の領域を順次設定し、設定された第 1 の領域のデータを抽出するとともに、前記入力された第 2 の画像データにおいて前記第 1 の領域と位置的に対応する領域を中心として二次元的に所定画素数だけ周辺に拡張された範囲内で二次元的に 1 画素ずつずれた第 2 の領域を順次設定する第 2 の工程と、設定された第 2 の領域のデータを順次抽出し、抽出された第 1 の領域のデータを前記拡張された範囲内で順次抽出される第 2 の領域

のデータと順次比較して所定サイズ以上の相違があるか否かを判定する第 3 の工程と、前記所定サイズ以上の相違がないと判定された第 1 および第 2 の領域において前記第 1 の画像データおよび前記第 2 の画像データにおける同一値の画素の数の差を検出し、検出された差が所定値以上であるか否かを判定する第 4 の工程を備えたことを特徴とする検版方法。

【請求項 4】 請求項 3 記載の検版方法において、前記第 4 の工程に代えて、前記所定サイズ以上の相違がないと判定された第 1 および第 2 の領域において前記第 1 の画像データおよび前記第 2 の画像データの互いに対応する位置で相違する画素の数を検出し、検出された数が所定値以上であるか否かを判定する第 5 の工程を備えたことを特徴とする検版方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、2つの印刷用パターンを比較して相違部分を検出する検版装置および検版方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】印刷工程の校正段階では、修正前の印刷用原版フィルムと修正後の印刷用原版フィルムとを比較して相違部分を検出し、指示された箇所が正しく修正されているかどうか、また指示された箇所以外で変更された部分はないかどうかを確かめる検版作業が行われる。

【0003】このような検版作業の終了後に、完成した原版フィルムを露光することにより印刷に用いる刷版が作製される。特開平 5-67214 号公報には、原版フィルム（製版フィルム）から刷版を作製する際に生じる画像情報の複製不良を検出して自動的に消去する方法が開示されている。この方法は、原版フィルムおよび刷版の画像を読み込み、それらの画像を複数の領域に分割し、分割された個々の領域ごとに両画像における二値化した黒または白の画素数を計数し、それらの画素数に一定以上の差があった場合にその領域を不一致として検出するものである。この方法では、網点面積率の相違を定量的に検出することができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記の特開平 5-67214 号公報に開示された方法を修正前の原版フィルムと修正後の原版フィルムとを比較照合する検版作業に適用する場合、2つの原版フィルムの画像の位置合わせ方法が特に問題となる。この特開平 5-67214 号公報には、画像の位置合わせ方法として、アフィン変換およびアドレス変換による方法が開示されている。原版フィルムとそれを複製した刷版の画像の位置合わせは、露光機およびスキャナの精度さえ一定以上ならアフィン変換およびアドレス変換による方法を用いても可能である。

【0005】しかしながら、原版フィルムどうしの検版作業においては、原版フィルムの伸縮やフィルムの一部

張り替えにより画像の局所的な歪みが生じる。そのため、アフィン変換およびアドレス変換による方法で原版フィルムの画像のある位置（特徴点）で位置合わせを行っても、そこから離れた部分では通常位置ずれが生じるため、誤検出が多くなり、実用的でない。

【0006】一方、特公平6-21769号公報には、2つの画像パターンを比較照合する方法としていわゆる「揺すらせ比較法」が提案されている。この揺すらせ比較法は、2つの画像パターンを所定範囲内でずらしながら局所領域ごとに比較することにより対象物の位置ずれや位置合わせ誤差を吸収しつつ照合するものである。この特公平6-21769号公報に実施例として開示されたパターン欠陥検査装置は、二値画像信号の二次元オブジェクトパターンを二次元マスタパターンと所定の大きさの領域ごとに比較して欠陥検査を行うものである。

【0007】図5に示すように、オブジェクトパターンの1つの局所領域に対して、マスタパターンにおいて位置的に対応する局所領域M0を中心として二次元的に所定画素数だけ周辺を広げたエリアを設定する。このエリアを「揺すらせ範囲」と呼び、図5では局所領域M0から上下左右に3画素ずつ広げたエリアを揺すらせ範囲としている。この揺すらせ範囲内で二次元的に1画素ずつ順次ずれた複数の局所領域M11～M77のマスタパターンと上記1つの局所領域のオブジェクトパターンとを、所定サイズ（例えば2×2画素、3×3画素等）の検査ウインドウWMを利用したパターンマッチング法により比較する。

【0008】この揺すらせ比較法によれば、2つの画像パターンの位置が多少ずれていても、所定サイズ以上の欠陥（相違部分）を含む局所領域（ブロック）を検出することができる。したがって、この揺すらせ比較法を原版フィルムの検版作業に用いた場合、原版フィルムの伸縮やフィルムの一部張り替えによる画像の局所的な歪みを吸収することができる。

【0009】しかしながら、上記の揺すらせ比較法では欠陥（相違部分）を所定サイズ以上の塊（例えば2×2画素、3×3画素等）として検出するため、ベタ文字等の差異を検出できても、印刷特有の網点領域において、網点面積率の相違を検出することができないという問題がある。

【0010】例えば、図6に示す画像Aと画像Bは同じパターンを有するが、網点面積率が異なる。画像Aと画像Bの排他的論理和をとると、画像Cが得られる。画像Cにおいて黒の画素が画像Aと画像Bの相違点を表わしている。上記の揺すらせ比較法によれば、一定の局所領域（ブロック）内に所定サイズ以上の相違部分が存在しない場合には、網点面積率が相違しても、そのブロックは一致部分と判定される。一方で、網点面積率の相違を検出することができる検版方法が要望されている。

【0011】本発明の目的は、2つの印刷パターンの位

置ずれおよび位置合わせ誤差を吸収しつつそれらの印刷パターンにおける所定サイズ以上の相違部分を良好に検出することができるとともに網点面積率の相違も検出することができる検版装置および検版方法を提供することである。

【0012】

【課題を解決するための手段および発明の効果】

（1）第1の発明

第1の発明に係る検版装置は、第1および第2の印刷パターンを一定領域単位で比較して相違部分を検出する検版装置であって、画像入力手段、第1のデータ抽出手段、第2のデータ抽出手段、比較手段および第1検出手段を備える。

【0013】画像入力手段は、第1および第2の印刷用パターンの画像をそれぞれ第1および第2の画像データとして入力する。第1のデータ抽出手段は、画像入力手段により入力された第1の画像データに一定領域に対応する第1の領域を順次設定し、設定された第1の領域のデータを抽出する。第2のデータ抽出手段は、画像入力手段により入力された第2の画像データにおいて第1のデータ抽出手段により設定される第1の領域と位置的に対応する領域を中心として二次元的に所定画素数だけ周辺に拡張された範囲内で二次元的に1画素ずつずれた第2の領域を順次設定し、設定された第2の領域のデータを順次抽出する。

【0014】比較手段は、第1のデータ抽出手段により抽出された第1の領域のデータを拡張された範囲内で第2のデータ抽出手段により順次抽出される第2の領域のデータと順次比較して所定サイズ以上の相違があるか否かを判定する。第1検出手段は、比較手段により所定サイズ以上の相違がないと判定された第1および第2の領域において第1の画像データおよび第2の画像データにおける同一値の画素の数の差を検出し、検出された差が所定値以上であるか否かを判定する。

【0015】第1の発明に係る検版装置においては、第1の画像データに設定された第1の領域からデータが抽出されるとともに、第2の画像データにおいて第1の領域と位置的に対応する領域を中心として拡張された範囲内で二次元的に順次ずれた第2の領域からデータが抽出され、第1の領域のデータと順次抽出される第2の領域のデータとが順次比較され、各領域内に所定サイズ以上の相違があるか否かが検出される。それにより、第1および第2の印刷用パターンの位置合わせ精度が高くない場合または第1および第2の印刷用パターンに局所的な歪みがある場合でも、第1および第2の印刷用パターンにおける所定サイズ以上の相違を良好に検出することができる。

【0016】また、所定サイズ以上の相違がないと判定された第1および第2の領域において第1の画像データおよび第2の画像データにおける同一値の画素の数の差

が検出され、その差が所定値以上であるか否かが判定される。それにより、第1および第2の印刷用パターンにおける網点面積率の相違を検出することができる。

【0017】このように、第1の発明に係る検版装置によれば、第1および第2の印刷用パターンの位置ずれおよび局所的な歪みを吸収しつつ第1および第2の印刷用パターンにおける所定サイズ以上の相違部分および網点面積率の相違を検出することが可能になる。

【0018】(2) 第2の発明

第2の発明に係る検版装置は、第1および第2の印刷用パターンを一定領域単位で比較して相違部分を検出する検版装置であって、画像入力手段、第1のデータ抽出手段、第2のデータ抽出手段、比較手段および第2検出手段を備える。

【0019】画像入力手段は、第1および第2の印刷用パターンの画像をそれぞれ第1および第2の画像データとして入力する。第1のデータ抽出手段は、画像入力手段により入力された第1の画像データに一定領域に対応する第1の領域を順次設定し、設定された第1の領域のデータを抽出する。第2のデータ抽出手段は、画像入力手段により入力された第2の画像データにおいて第1のデータ抽出手段により設定される第1の領域と位置的に対応する領域を中心として二次元的に所定画素数だけ周辺に拡張された範囲内で二次元的に1画素ずつずれた第2の領域を順次設定し、設定された第2の領域のデータを順次抽出する。

【0020】比較手段は、第1のデータ抽出手段により抽出された第1の領域のデータを拡張された範囲内で第2のデータ抽出手段により順次抽出される第2の領域のデータと順次比較して所定サイズ以上の相違があるか否かを判定する。第2検出手段は、比較手段により所定サイズ以上の相違がないと判定された第1および第2の領域において第1の画像データおよび第2の画像データの互いに対応する位置で相違する画素の数を検出し、検出された数が所定値以上であるか否かを判定する。

【0021】第2の発明に係る検版装置においては、第1の画像データに設定された第1の領域からデータが抽出されるとともに、第2の画像データにおいて第1の領域と位置的に対応する領域を中心として拡張された範囲内で二次元的に順次ずれた第2の領域からデータが抽出され、第1の領域のデータと順次抽出される第2の領域のデータとが順次比較され、各領域内に所定サイズ以上の相違があるか否かが検出される。それにより、第1および第2の印刷用パターンの位置合わせ精度が高くない場合または第1および第2の印刷用パターンに局所的な歪みがある場合でも、第1および第2の印刷用パターンにおける所定サイズ以上の相違を良好に検出することができる。

【0022】また、所定サイズ以上の相違がないと判定された第1および第2の領域において第1の画像データ

および第2の画像データの互いに対応する位置で相違する画素の数が検出され、検出された数が所定値以上であるか否かが判定される。それにより、第1および第2の印刷用パターンにおける網点面積率の相違を検出することができる。

【0023】このように、第2の発明に係る検版装置によれば、第1および第2の印刷用パターンの位置ずれおよび局所的な歪みを吸収しつつ第1および第2の印刷用パターンにおける所定サイズ以上の相違部分および網点面積率の相違を検出することが可能になる。

【0024】(3) 第3の発明

第3の発明に係る検版方法は、第1および第2の印刷用パターンを一定領域単位で比較して相違部分を検出する検版方法において、第1および第2の印刷用パターンの画像をそれぞれ第1および第2の画像データとして入力する第1の工程と、入力された第1の画像データに一定領域に対応する第1の領域を順次設定し、設定された第1の領域のデータを抽出するとともに、入力された第2の画像データにおいて第1の領域と位置的に対応する領域を中心として二次元的に所定画素数だけ周辺に拡張された範囲内で二次元的に1画素ずつずれた第2の領域を順次設定する第2の工程と、設定された第2の領域のデータを順次抽出し、抽出された第1の領域のデータを拡張された範囲内で順次抽出される第2の領域のデータと順次比較して所定サイズ以上の相違があるか否かを判定する第3の工程と、所定サイズ以上の相違がないと判定された第1および第2の領域において第1の画像データおよび第2の画像データにおける同一値の画素の数の差を検出し、検出された差が所定値以上であるか否かを判定する第4の工程を備えるものである。

【0025】第3の発明に係る検版方法においては、第1の画像データに設定された第1の領域からデータが抽出されるとともに、第2の画像データにおいて第1の領域と位置的に対応する領域を中心として拡張された範囲内で二次元的に順次ずれた第2の領域からデータが抽出され、第1の領域のデータと順次抽出される第2の領域のデータとが順次比較され、各領域内に所定サイズ以上の相違があるか否かが検出される。それにより、第1および第2の印刷用パターンの位置合わせ精度が高くない場合または第1および第2の印刷用パターンに局所的な歪みがある場合でも、第1および第2の印刷用パターンにおける所定サイズ以上の相違を良好に検出することができる。

【0026】また、所定サイズ以上の相違がないと判定された第1および第2の領域において第1の画像データおよび第2の画像データにおける同一値の画素の数の差が検出され、その差が所定値以上であるか否かが判定される。それにより、第1および第2の印刷用パターンにおける網点面積率の相違を検出することができる。

【0027】このように、第3の発明に係る検版方法に

よれば、第 1 および第 2 の印刷用パターンの位置ずれおよび局所的な歪みを吸収しつつ第 1 および第 2 の印刷用パターンにおける所定サイズ以上の相違部分および網点面積率の相違を検出することが可能になる。

【0028】(4) 第 4 の発明

第 4 の発明に係る検版方法は、第 1 および第 2 の印刷用パターンを一定領域単位で比較して相違部分を検出する検版方法において、第 1 および第 2 の印刷用パターンの画像をそれぞれ第 1 および第 2 の画像データとして入力する第 1 の工程と、入力された第 1 の画像データに一定領域に対応する第 1 の領域を順次設定し、設定された第 1 の領域のデータを抽出するとともに、入力された第 2 の画像データにおいて第 1 の領域と位置的に対応する領域を中心として二次元的に所定画素数だけ周辺に拡張された範囲内で二次元的に 1 画素ずつずれた第 2 の領域を順次設定する第 2 の工程と、設定された第 2 の領域のデータを順次抽出し、抽出された第 1 の領域のデータを拡張された範囲内で順次抽出される第 2 の領域のデータと順次比較して所定サイズ以上の相違があるか否かを判定する第 3 の工程と、所定サイズ以上の相違がないと判定された第 1 および第 2 の領域において第 1 の画像データおよび第 2 の画像データの互いに対応する位置で相違する画素の数を検出し、検出された数が所定値以上であるか否かを判定する第 5 の工程を備えるものである。

【0029】第 4 の発明に係る検版方法においては、第 1 の画像データに設定された第 1 の領域からデータが抽出されるとともに、第 2 の画像データにおいて第 1 の領域と位置的に対応する領域を中心として拡張された範囲内で二次元的に順次ずれた第 2 の領域からデータが抽出され、第 1 の領域のデータと順次抽出される第 2 の領域のデータとが順次比較され、各領域内に所定サイズ以上の相違があるか否かが検出される。それにより、第 1 および第 2 の印刷用パターンの位置合わせ精度が高くない場合または第 1 および第 2 の印刷用パターンに局所的な歪みがある場合でも、第 1 および第 2 の印刷用パターンにおける所定サイズ以上の相違を良好に検出することができる。

【0030】また、所定サイズ以上の相違がないと判定された第 1 および第 2 の領域において第 1 の画像データおよび第 2 の画像データの互いに対応する位置で相違する画素の数が検出され、検出された数が所定値以上であるか否かが判定される。それにより、第 1 および第 2 の印刷用パターンにおける網点面積率の相違を検出することができる。

【0031】このように、第 4 の発明に係る検版方法によれば、第 1 および第 2 の印刷用パターンの位置ずれおよび局所的な歪みを吸収しつつ第 1 および第 2 の印刷用パターンにおける所定サイズ以上の相違部分および網点面積率の相違を検出することが可能になる。

【0032】

【発明の実施の形態】図 1 は本発明の第 1 の実施例における検版装置のハードウェア構成を示す図である。この検版装置は、ホストコンピュータ 101、スキャナ 102 およびプリンタ 103 からなり、フィルム検版装置として印刷工程の校正段階での検版作業に用いられる。この場合、検査対象物 100A、100B としては修正前の原版フィルムおよび修正後の原版フィルムが用いられる。

【0033】図 1 の検版装置において、スキャナ 102 は、検査対象物 100A、100B である修正前後の原版フィルムのパターンを読み取り、それらの画像データを生成する。この画像データはホストコンピュータ 101 に転送される。なお、スキャナ 102 の代わりにテレビカメラを用いて検査対象物 100A、100B のパターンを読み取るにより画像データを生成してもよい。

【0034】ホストコンピュータ 101 は、CPU（中央演算処理装置）、メモリ、ディスプレイ、入出力ポート等を備えており、スキャナ 102 から転送された画像データを二値化した後、修正前の原版フィルムに関する二値画像データをオブジェクトデータとし、修正後の原版フィルムに関する二値画像データをマスターデータとしてそれぞれ内部のメモリに記憶する。そして、ホストコンピュータ 101 は、これらのマスターデータおよびオブジェクトデータに基づいて後述する比較照合動作を行い、修正前後の原版フィルムのパターンの相違部分を検出し、その検出結果をプリンタ 103 に転送する。

【0035】プリンタ 103 は、ホストコンピュータ 20 から転送された検出結果に基づいて修正前後の原版フィルムの相違部分を出力する。なお、プリンタ 103 の代わりにプロッタまたはディスプレイに相違部分を出力してもよい。

【0036】図 2 は本実施例の検版装置の機能ブロック図である。図 2 において、画像入力部 1 は図 1 のスキャナ 102 に相当する。また、画像表示部 2 は図 1 のホストコンピュータ 101 のディスプレイに相当する。画像メモリ 3、移動操作部 4、移動量メモリ 5、制御部 6、オブジェクト抽出部 7、マスタ抽出部 8、照合部 9、オブジェクトカウント部 10、マスタカウント部 11 および網点エラー判定部 12 は、図 1 のホストコンピュータ 101 の CPU、メモリおよびプログラムにより構成される。照合結果出力部 13 は図 1 のプリンタ 103 に相当する。

【0037】本実施例では、画像入力部 1 および画像メモリ 3 が画像入力手段を構成し、オブジェクト抽出部 7 が第 1 のデータ抽出手段を構成し、マスタ抽出部 8 が第 2 のデータ抽出手段を構成する。また、照合部 9 が比較手段を構成し、オブジェクトカウント部 10、マスタカウント部 11 および網点エラー判定部 12 が第 1 検出手段を構成する。

【0038】画像入力部1は、修正前および修正後の原版フィルムのパターンの画像を読み取り、それぞれオブジェクトデータおよびマスタデータとして画像メモリ3に入力する。画像メモリ3は、画像入力部1により入力されたオブジェクトデータおよびマスタデータを記憶する。

【0039】本実施例では、修正前の原版フィルムと修正後の原版フィルムとの概略的な位置合わせを行うために、画像メモリ3に記憶されたオブジェクトデータおよびマスタデータに基づいて修正前後の原版フィルムのパターンが画像表示部2の画面上に異なる色で表示される。作業者は、画面上に表示されたパターンの互いに対応する部分（例えば、修正前後の原版フィルムの所定位置に付されたレジストレーションマーク）が一致するように、移動操作部4により画面上のパターンを移動させる。それにより、画面上でのパターンの移動量に基づくオフセット値が移動量メモリ5に記憶される。

【0040】オブジェクト抽出部7は、画像メモリ3に記憶されたオブジェクトデータにブロック（以下、検査ブロックと呼ぶ）を設定し、その検査ブロックのデータを抽出する。検査ブロックは、 $m \times n$ の画素からなる。なお、 m および n は正の整数である。一方、マスタ抽出部8は、移動量メモリ5に記憶されたオフセット値に基づいて画像メモリ3に記憶されたマスタデータに検査ブロックと同一サイズのブロック（以下、マスタブロックと呼ぶ）を設定し、そのマスタブロックのデータを抽出する。

【0041】本実施例では、検査ブロックが第1の領域に相当し、マスタブロックが第2の領域に相当する。照合部9は、オブジェクト抽出部7により抽出された検査ブロックのデータとマスタ抽出部8により抽出されたマスタブロックのデータとを比較し、所定サイズ以上の相違が存在するかどうかを判別する。所定サイズとは、所定の画素数からなる領域（例えば 2×2 画素、 3×3 画素等の矩形の領域）である。

【0042】オブジェクトカウント部10は、オブジェクト抽出部7により抽出された検査ブロックの“1”の画素の数をカウントする。マスタカウント部11は、マスタ抽出部8により抽出されたマスタブロックの“1”の画素の数をカウントする。

【0043】網点エラー判定部12は、オブジェクトカウント部10によりカウントされた検査ブロックにおける“1”の画素の数とマスタカウント部11によりカウントされたマスタブロックにおける“1”の画素の数との差を算出し、その差が所定値（しきい値）以上であるかどうかを判定する。

【0044】照合結果出力部13は、照合部9による照合結果および網点エラー判定部12による判定結果を出力する。制御部6は、検版装置の各部を制御する。次に、図3のフローチャートを参照しながら本実施例の検

版装置の動作を説明する。

【0045】まず、画像入力部1により修正前の原版フィルムのパターンの画像を読み取り、オブジェクトデータとして画像メモリ3に記憶する（ステップS1）。次に、画像入力部1により修正後の原版フィルムのパターンの画像を読み取り、マスタデータとして画像メモリ3に記憶する（ステップS2）。このとき、作業者が、上述のように、画像表示部2の画面上に表示された修正前後の原版フィルムのパターンを画面上で移動させることにより修正前後の原版フィルムのパターンの概略的な位置合わせを行う。

【0046】なお、原版フィルムの位置決め用のピン機構が設けられている場合には、このピン機構により概略的な位置合わせが行われるので、画面上でのパターンの移動による位置合わせは必要ではない。

【0047】次に、オブジェクト抽出部7は、画像メモリ3に記憶されたオブジェクトデータに設定された1つの検査ブロックのデータDPを抽出する（ステップS3）。ここで、検査ブロックのサイズは修正前後の原版フィルムにおける最小の文字サイズ程度となるように選択する。オブジェクトカウント部10は、オブジェクト抽出部7により抽出された検査ブロックのデータDP中の“1”の画素の数を検出する（ステップS4）。

【0048】マスタ抽出部8は、画像メモリ3に記憶されたマスタデータに設定されたマスタブロックのデータDMを抽出する（ステップS5）。最初は、オブジェクトデータに設定された検査ブロックと位置的に対応する同一サイズのマスタブロックがマスタ基準ブロックとして設定される。そして、後述の処理によりマスタ基準ブロックを中心として所定画素数だけ周辺を広げた領域が揺すらせ範囲として設定され、その揺すらせ範囲内で二次元的にマスタブロックが1画素ずつずらされながら後述する比較照合動作が行われる。マスタカウント部11は、マスタ抽出部8により抽出されたマスタブロックのデータDM中の“1”の画素の数を検出する（ステップS6）。

【0049】網点エラー判定部12は、オブジェクトカウント部10およびマスタカウント部11の検出結果に基づいて検査ブロックのデータDPおよびマスタブロックのデータDMの両方において全画素が“1”または全画素が“0”である（全画素が“1”でない）かどうかを判定する（ステップS7）。

【0050】データDP、DMの両方において全画素が“1”または全画素が“0”であると判定されなかった場合には、照合部9が、オブジェクト抽出部7により抽出された検査ブロックのデータDPとマスタ抽出部8により抽出されたマスタブロックのデータDMとを比較することにより修正前後の原版フィルムのパターンを比較照合する（ステップS8）。そして、検査ブロックのデータDPとマスタブロックのデータDMとに所定サイズ

以上の相違が存在するか否かを判別する（ステップS 9）。

【0051】この場合、図5に示したように、検査ウィンドウを利用したパターンマッチング法により2つのブロックのデータDP、DMを比較して相違の有無を判定する。すなわち、複数画素からなる検査ウィンドウ（例えば2×2画素サイズのウィンドウ）WPを現在の検査ブロック内に走査させるとともに、同一サイズの検査ウィンドウWMを現在のマスタブロック内に検査ウィンドウWPと位置的に対応させながら走査させる。いずれかの走査位置において検査ウィンドウWP、WM内に含まれる対応する画素の値が全て不一致のときに検査ブロックとマスタブロックとが相違すると判定し、それ以外のときに一致すると判定する。このような検査ウィンドウを利用したパターンマッチング法によれば、修正前後の原版フィルムの読み取りの際の量子化誤差に起因する誤判定を防止することができる。

【0052】検査ブロックのデータDPとマスタブロックのデータDMとに所定サイズ以上の相違が存在する場合には、制御部6は、揺すらせ範囲内で二次元的に順次ずれた全てのマスタブロックについて比較照合が行われたか否か、すなわちマスタブロックのずらしが終了したか否かを判定する（ステップS 10）。

【0053】マスタブロックのずらしが終了していない場合には、マスタブロックの開始アドレスを1画素分変更することにより、次に比較照合の対象とすべきマスタブロックを揺すらせ範囲内に設定する（ステップS 11）。

【0054】その後、ステップS 5に戻り、マスタ抽出部8が、変更後の開始アドレスに基づいてマスタデータに設定された新たなマスタブロックのデータDMを抽出する。以後、検査ブロックのデータDPとマスタブロックのデータDMとに所定サイズ以上の相違がある限り、揺すらせ範囲内でのマスタブロックのずらしが終了するまでステップS 5～S 11の処理を繰り返す。

【0055】ステップS 9において、検査ブロックのデータDPとマスタブロックのデータDMとに所定サイズ以上の相違がないと判定された場合には、網点エラー判定部12は、検査ブロックにおける“1”の画素の数とマスタブロックにおける“1”の画素の数との差が所定値未満であるか否かを判定する（ステップS 12）。

“1”の画素の数の差が所定値以上である場合には、ステップS 10に進む。これは、修正前後の原版フィルムにおいて現在の検査ブロックに対応する領域内の網点面積率に一定以上の相違があることを意味する。

【0056】“1”の画素の数の差が所定値未満の場合には、網点エラー判定部12は現在の検査ブロックを一致部分と判定する（ステップS 13）。これは、修正前後の原版フィルムにおいて現在の検査ブロックに対応する領域内に相違がないことを意味する。

【0057】その後、制御部6は、画像メモリ3に記憶されたオブジェクトデータの全ての範囲にわたって検査ブロックが設定されたか否かを判別する（ステップS 14）。オブジェクトデータの全ての範囲にわたって検査ブロックが設定されていない場合には、次の検査ブロックのデータ抽出のための開始アドレスを算出し（ステップS 15）、ステップS 3に戻り、上記の処理を繰り返す。

【0058】ここで、検査ブロックは、例えば、画像入力部1による原版フィルムの読み取りの際の走査順に設定する。すなわち、読み取りの際の主走査方向に検査ブロックを順次設定し、主走査方向の1列の検査ブロックの設定が終了するごとに副走査方向に1検査ブロック分移動する。

【0059】ステップS 7で検査ブロックのデータDPおよびマスタブロックのデータDM中の全画素が“1”または全画素が“0”であると判定された場合には、検査ブロックおよびマスタブロックに対応する修正前後の原版フィルムの領域は共に空白部分かまたはべた部分であり、それらの領域に相違がないと判断することができる。

【0060】この場合には、ステップS 8、S 9の比較照合動作を行うことなく、ステップS 13に進み、現在の検査ブロックを一致部分と判定する。これにより、処理時間を短縮することができる。

【0061】ステップS 10において、揺すらせ範囲内でマスタブロックのずらしが終了すると、ステップS 16に進み、現在の検査ブロックを相違部分と判定する。これは、修正前後の原版フィルムにおいて現在の検査ブロックに対応する領域内に所定サイズ以上の相違部分または網点面積率の一定以上の相違があることを意味する。この場合、ステップS 14に進み、画像メモリ3に記憶されるオブジェクトデータの全ての範囲にわたって検査ブロックが設定されたか否かを判別し、オブジェクトデータの全ての範囲にわたって検査ブロックが設定されていない場合にはステップS 15に進み、上記の処理を繰り返す。

【0062】画像メモリ3に記憶されるオブジェクトデータの全ての範囲にわたって検査ブロックが設定されて比較照合動作が終了すると（ステップS 14）、照合結果出力部13が照合結果を出力する。この照合結果においては、修正前後の原版フィルムの相違部分と一致部分とが異なる色で表示される。作業者は、このような照合結果を見ることにより、修正前の原版フィルムに対して修正指示された箇所が正しく修正されているかどうか、また修正指示された箇所以外で変更された部分はないかどうかを確かめることができる。

【0063】上記のように、第1の実施例の検版装置では、揺すらせ比較法により検査ブロックのデータDPおよびマスタブロックのデータDMに所定サイズ以上の相

違が存在するか否かが検出されるので、修正前後の原版フィルムの位置合わせ精度が高くない場合でも、また原版フィルムに局所的な歪みがある場合でも、それらの原版フィルムにおける所定サイズ以上の相違を良好に検出することができる。

【0064】また、所定サイズ以上の相違がないと判定された検査ブロックおよびマスタブロックにおいて“1”の画素の数の差が所定値以上であるか否かが判定され、その判定結果に基づいて現在の検査ブロックが一致部分であるか相違部分であるかが判定されるので、修正前後の原版フィルムにおける網点面積率の相違も検出することができる。

【0065】なお、本実施例では、網点面積率の相違を検出するために、検査ブロックおよびマスタブロックにおける“1”の画素の数の差を用いているが、検査ブロックおよびマスタブロックにおける“0”の画素の数をそれぞれ検出し、それらの差を用いてもよい。

【0066】また、本実施例においては、修正後の原版フィルムが新規に作成される場合を前提とし、検版作業時に修正前後の原版フィルムの画像データをスキャナ102で読み込んでいるが、修正前の原版フィルムに対して直接張り替えを行うことにより修正後の原版フィルムを作成する場合にも適用できる。その場合は、修正前の原版フィルムの画像データをハードディスク等の記憶媒体に記憶しておき、検版作業を行う際にハードディスクから読み出してホストコンピュータ101に転送すればよい。

【0067】次に、本発明の第2の実施例における検版装置を説明する。第2の実施例の検版装置では、図2のオブジェクトカウント部10およびマスタカウント部11の代わりに排他的論理和演算部が設けられる。その他の部分の構成は図2に示す構成と同様である。

【0068】排他的論理和演算部は、オブジェクト抽出部7により抽出された検査ブロックのデータDPおよびマスタ抽出部8により抽出されたマスタブロックのデータDMに排他的論理和演算を行う。すなわち、検査ブロックおよびマスタブロックの対応する画素の値が一致する場合に“0”を出力し、対応する画素の値が相違する場合に“1”を出力する。

【0069】網点エラー判定部12は、排他的論理和算出部から出力される“1”の画素の数に基づいて検査ブロックおよびマスタブロックにおける相違画素数を検出し、相違画素数が所定値（しきい値）以上である場合にその検査ブロックを相違部分と判定し、相違画素数が所定値未満の場合にその検査ブロックを一致部分と判定する。なお、排他的論理和算出部および網点エラー判定部12が第2検出手段を構成する。

【0070】次に、図4のフローチャートを参照しながら第2の実施例の検版装置の動作を説明する。第2の実施例の検版装置の動作が第1の実施例の検版装置の動作

と異なるのは、ステップS12の代わりにステップS21、S22が設けられている点である。

【0071】ステップS9において、検査ブロックとマスタブロックとに所定サイズ以上の相違が存在しない場合には、網点エラー判定部12は、検査ブロックおよびマスタブロックにおける相違画素数を検出する（ステップS21）。そして、相違画素数が所定値以上である場合には、ステップS10に戻る。これは、修正前後の原版フィルムにおいて現在の検査ブロックに対応する領域内の網点面積率に一定以上の相違があることを意味する。

【0072】相違画素数が所定値未満である場合にはステップS13に進み、現在の検査ブロックを一致部分と判定する。その他の処理は図3の処理と同様である。第2の実施例の検版装置においても、揺すらせ比較法により検査ブロックのデータDPおよびマスタブロックのデータDMに所定サイズ以上の相違が存在するか否かが検出されるので、修正前後の原版フィルムの位置合わせ精度が高くない場合でも、また原版フィルムに局所的な歪みがある場合でも、それらの原版フィルムにおける所定サイズ以上の相違を良好に検出することができる。

【0073】また、所定サイズ以上の相違がないと判定された検査ブロックおよびマスタブロックにおける相違画素数が所定値以上であるか否かが判定され、その判定結果に基づいて現在の検査ブロックが一致部分であるか相違部分であるかが判定されるので、修正前後の原版フィルムにおける網点面積率の相違も検出することができる。

【0074】なお、上記実施例では、図2の機能ブロックがハードウェアおよびソフトウェアにより構成されているが、図2の各ブロックをハードウェアにより構成してもよい。

【0075】本発明の検版装置および検版方法は、修正前後の原版フィルムの比較照合だけでなく、原版フィルムと刷版の比較照合にも用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例における検版装置のハードウェア構成を示す図である。

【図2】図1の検版装置の機能ブロック図である。

【図3】本発明の第1の実施例における検版装置の動作を示すフローチャートである。

【図4】本発明の第2の実施例における検版装置の動作を示すフローチャートである。

【図5】揺すらせ比較法を示す概念図である。

【図6】網点面積率が異なる画像およびその相違部分を示す図である。

【符号の説明】

1 画像入力部

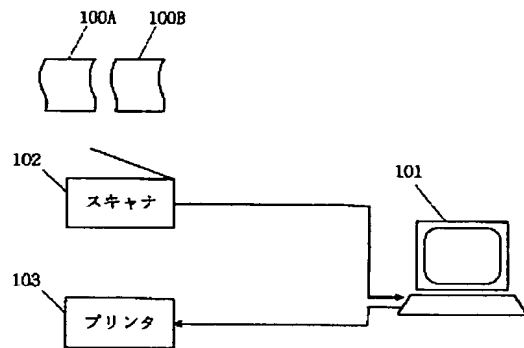
2 画像表示部

50 3 画像メモリ

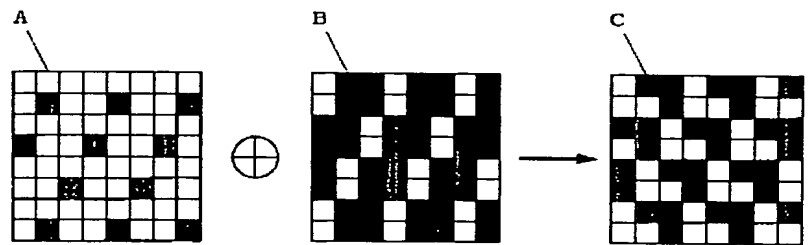
- 6 制御部
- 7 オブジェクト抽出部
- 8 マスタ抽出部
- 9 照合部
- 10 オブジェクトカウント部
- 11 マスタカウント部

- 12 網点エラー判定部
- 13 照合結果出力部
- 101 ホストコンピュータ
- 102 スキャナ
- 103 プリンタ
- 100A, 100B 検査対象物

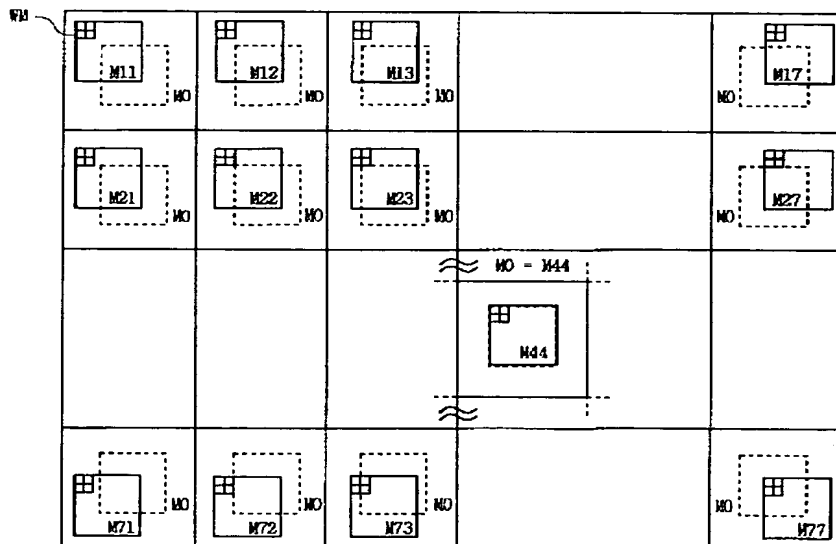
【図1】



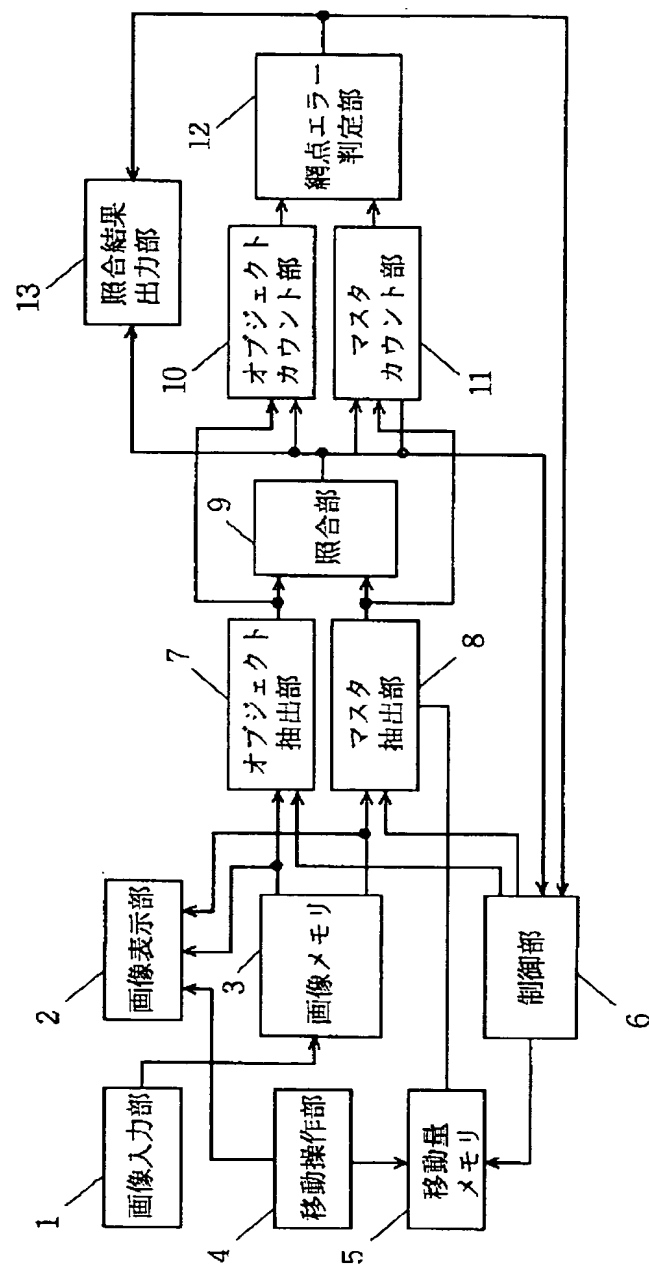
【図6】



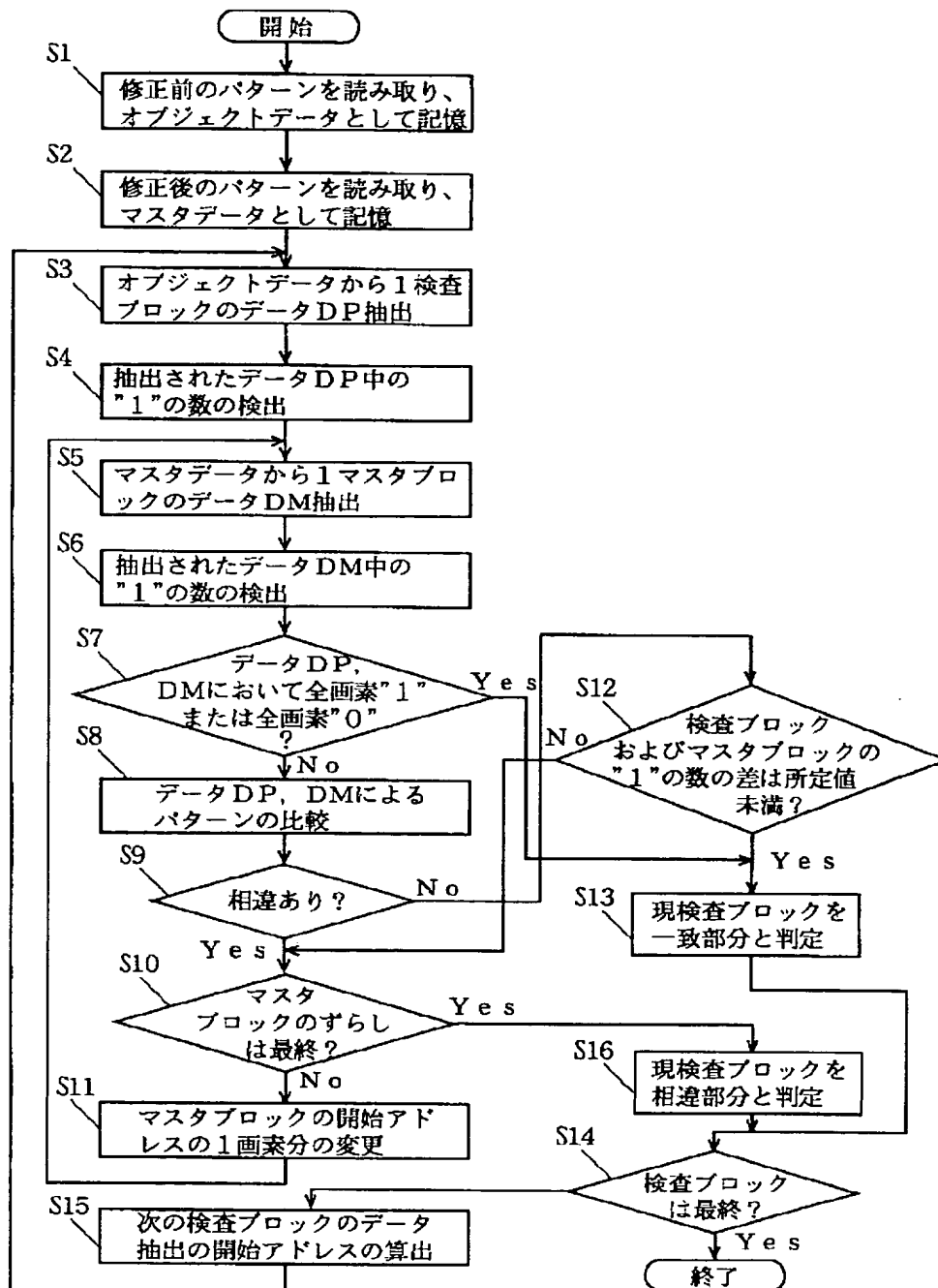
【図5】



【図2】



【図3】



【図4】

